

ESTIMACIÓN DEL GRADO DE CUBRIMIENTO DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO EN MEZCLAS ASFÁLTICAS

INV E – 739 – 13

1 OBJETO

- 1.1 Este ensayo se refiere a la determinación del grado de cubrimiento de las partículas de agregado en una mezcla bituminosa, sobre la base del porcentaje de partículas de agregado grueso clasificadas como completamente cubiertas por el ligante.
- 1.2 Esta norma reemplaza la norma INV E-739-07.

2 IMPORTANCIA Y USO

- 2.1 El procedimiento descrito en esta norma para estimar el porcentaje de partículas totalmente cubiertas después de emplear diferentes tiempos de mezcla, se usa para establecer el tiempo mínimo de mezclado que da lugar a un cubrimiento satisfactorio del agregado bajo un conjunto de condiciones dadas.
- 2.2 El método se puede emplear, también, para verificar si se ha mantenido un cubrimiento satisfactorio de las partículas en las pilas de almacenamiento de las mezclas en frío.
- 2.3 Este procedimiento es aplicable tanto para las mezclas elaboradas en caliente como para las preparadas en frío.

Nota 1: Se debe aclarar que aunque una mezcla para pavimentar cumpla con “el porcentaje de cubrimiento” especificado, esto no garantiza necesariamente que el cemento asfáltico esté uniformemente distribuido en toda la mezcla.

3 EQUIPO

- 3.1 *Tamices – De 9.5 mm (3/8") y de 4.75 mm (No. 4).*

- 3.2** *Cronómetro* – Para verificar el tiempo real de mezcla en las plantas de bachadas (plantas de mezcla por masa).
- 3.3** *Termómetro* – Con un rango de medida de 10° C (50° F) a 204° C (400° F), como mínimo.
- 3.4** *Pala para muestreo.*
- 3.5** *Bandejas para muestras.*

4 MUESTREO

- 4.1** *Planta de producción por bachadas* – Se permite que la planta opere con un tiempo establecido de mezcla por bachada (el tiempo se mide con un cronómetro).
- 4.2** *Planta de producción continua* – Se establece un tiempo de mezcla mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo de mezclado} = \frac{\text{Contenido de material en la mezcladora, kg [lb]}}{\text{Rendimiento de la mezcladora, kg/s [lb/s]}} \quad [739.1]$$

- 4.3** *Planta de tambor mezclador* – Se opera la planta en condición estable y continua por un tiempo suficientemente largo para completar el muestreo.
- 4.4** Las muestras deben ser tomadas en la planta de producción, inmediatamente después del descargue de la planta sobre tres camiones seleccionados al azar, según la norma INV E-730. El muestreo deberá estar de acuerdo con la norma INV E-731. La cantidad de muestra requerida para el ensayo es, aproximadamente, 2.5 a 4.0 kg (5 a 8 lb).
- 4.5** Si el muestreo en camiones no resulta práctico, el muestreo se podrá realizar en la vía antes de comenzar la compactación, en tres puntos seleccionados al azar, según la norma INV E-730. El muestreo se deberá efectuar de acuerdo con la norma INV E-731.
- 4.6** Si se trata de una pila de mezcla abierta en frío, el muestreo se deberá realizar en tres puntos de la pila escogidos al azar, según la norma INV E-730. El muestreo se deberá adelantar de acuerdo con la norma INV E-731.

5 PROCEDIMIENTO

- 5.1 Cuando el material todavía se encuentre caliente, se tamiza inmediatamente sobre el tamiz de 9.5 mm (3/8"); o sobre el de 4.75 mm (No. 4) si el tamaño máximo del agregado es 9.5 mm (3/8"). Se toma una muestra de tamaño suficiente para que queden entre 200 y 500 partículas retenidas en el tamiz 9.5 mm (3/8") o en el de 4.75 mm (No. 4), según el caso. Nunca se deben sobrecargar los tamices. Si es necesario, se tamiza la muestra mediante dos o tres operaciones de tamizado. Se debe reducir al mínimo la agitación de la muestra, para evitar el recubrimiento de partículas que hayan salido de la planta sin cubrir.
- 5.2 Se colocan las partículas en una sola capa sobre una superficie limpia y se inicia inmediatamente el conteo.
- 5.3 Se examina cada partícula cuidadosamente, bajo buenas condiciones de luz (luz del día, fluorescente o similar). Aún si se nota sólo una pequeña área de la piedra sin cubrir, ésta se clasificará como "parcialmente cubierta". Sólo si está totalmente cubierta de ligante, la partícula se clasificará como "completamente cubierta".

6 CÁLCULOS

- 6.1 Se calcula el porcentaje de partículas totalmente cubiertas, de la siguiente manera:

$$\% \text{ estimado de partículas cubiertas} = \frac{\text{Número de partículas completamente cubiertas}}{\text{Número total de partículas contadas}} \times 100 \quad [739.2]$$

7 INFORME

- 7.1 Se deberá presentar la siguiente información:

7.1.1 Procedencia de la muestra.

7.1.2 Tipo de mezcla (caliente, frío) y de planta.

7.1.3 Para muestras tomadas de pilas, edad de la mezcla.

- 7.1.4** Fecha y lugar de muestreo.
- 7.1.5** Tamaño máximo del agregado.
- 7.1.6** Número de partículas contadas.
- 7.1.7** Porcentaje estimado de partículas cubiertas.

8 NORMAS DE REFERENCIA

ASTM D2489/D2489M – 08

NORMAS Y ESPECIFICACIONES 2012 INVIAIS